

AUTOMATIQUE : SYSTÈMES LINÉAIRES CONTINUS

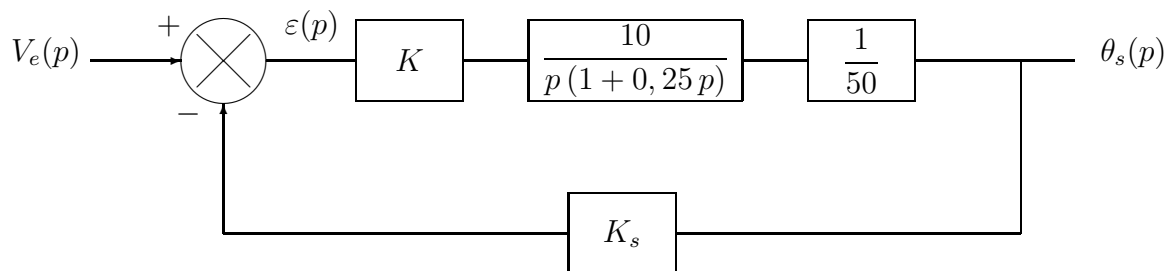
(durée : 1h30)

(Notes de cours et TD autorisées)

(Les 2 exercices sont totalement indépendants)

Exercice N° 1 :

Soit le diagramme fonctionnel suivant représentant un asservissement de position :



- 1) Calculer la valeur de K_s telle que pour une entrée $V_e = 2V$ on obtienne $\theta_s = 1rd$, en régime permanent.
- 2) Pour la valeur de K_s calculée précédemment, déterminer la valeur de K conduisant à une marge de phase de 45° .

Exercice N° 2 :

On considère le schéma de la Figure 1.

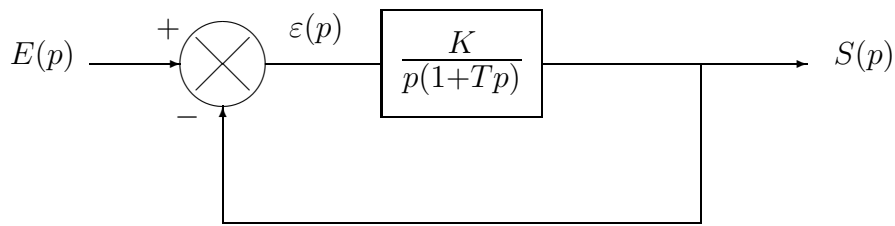


FIG. 1

- 1) La réponse $s(t)$ de ce système à une entrée $e(t)$ en échelon de position unité est donnée sur la Figure 2.

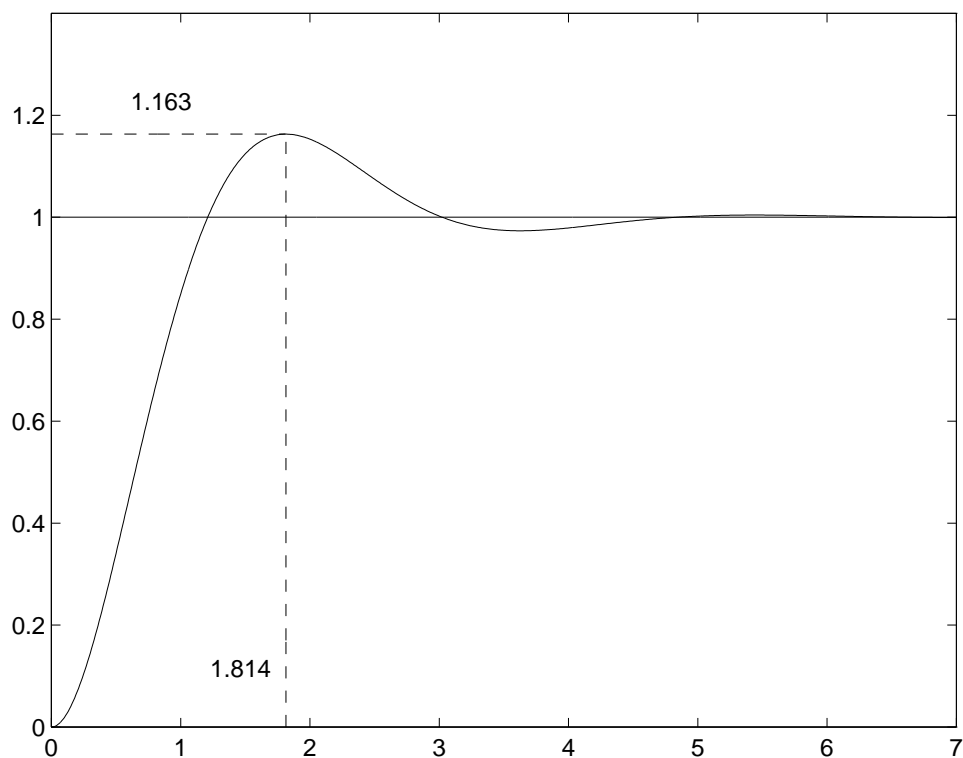


FIG. 2 – Réponse à un échelon unité

En déduire les valeurs de K et de T .

- 2) Calculer l'erreur en régime permanent vis-à-vis d'une rampe de pente 1 en entrée.
- 3) On veut diviser par 10 cette erreur par le biais d'une commande proportionnelle ($C(p) = K_p$).
Calculer la valeur de K_p nécessaire.
- 4) Pour la valeur de K_p calculée précédemment, tracer le lieu de Black de la fonction

de transfert en boucle ouverte.

En déduire les valeurs de la marge de phase M_φ , de la marge de gain M_G , du coefficient de surtension Q , de la pulsation de résonance w_R , et de la pulsation de coupure à $-3dB$ w_c .

- 5) Les performances du système sont-elles satisfaisantes?
Que faudrait-il faire?